

HUMIDIFYING AND DEODORIZING DEVICE

Publication number: JP2001286542

Publication date: 2001-10-16

Inventor: FURUTA YUICHI; AZUMA KAZUHIRO; KASAHARA HIROSHI; FUSE HARUAKI

Applicant: TABAI ESPEC CORP; NEW COSMOS ELECTRIC CO.; NIPPON DEIPURANTO KK

Classification:

- International: **F24F6/00; A61L9/015; C01B13/10; C01B13/11; F24F11/02; F24F6/00; A61L9/015; C01B13/10; C01B13/11; F24F11/02; (IPC1-7): A61L9/015; C01B13/10; C01B13/11; F24F6/00; F24F11/02**

- European:

Application number: JP20000105504 20000406

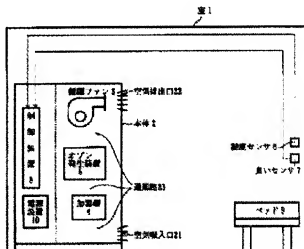
Priority number(s): JP20000105504 20000406

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001286542

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a humidifying and deodorizing device that is small, ensures reliable deodorization and humidification and appreciably saves energy.

SOLUTION: The humidifying and deodorizing device has a humidifier 4 and an ozonizer in a body 2, and has a control part comprising a humidity sensor 6, an odor sensor 7 and a controller 8. Humidified air delivers a mixture of ozone gas and steam to improve an deodorizing effect in a room 1 and ensure reliable deodorization and to maintain the humidity in the room 1 in a constant range, so that comfortable living conditions can be ensured for a person in need of care and others. The reliable deodorizing effect can reduce the degree of ventilation to reduce electric power for humidification and air conditioning and thus save energy.



(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-286542

(P2001-286542A)

(43) 公開日 平成13年10月16日 (2001.10.16)

(51) Int.Cl. ⁷	横断部付	F 1	テクト* (参考)
A 6 1 L 9/015		A 6 1 L 9/015	3 L 0 5 6
C 0 1 B 13/10		C 0 1 B 13/10	D 3 L 0 6 0
		13/11	K 4 C 0 8 0
F 2 4 F 6/00	3 0 1	F 2 4 F 6/00	3 0 1 4 G 0 4 2
11/02	1 0 2	11/02	1 0 2 V

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-105504(P2000-105504)

(22) 公開日 平成12年4月6日(2000.4.6)

(71) 出願人 000108797

タバイエスベック株式会社

大阪府大阪市北区天神橋3丁目5番6号

(71) 出願人 000190301

新コスモス電機株式会社

大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号

(71) 出願人 500161960

日本デンプラント株式会社

東京都港区西麻布1丁目7番9号緑工連西麻布ビル2階

(74) 代理人 100069782

弁理士 渡山 雄二

最終頁に続く

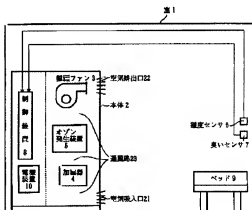
(54) 【発明の名称】 加湿脱臭装置

(57) 【要約】

【課題】 小型で確実に脱臭・加湿でき省エネ効果の大きい加湿脱臭装置を提供する。

【解決手段】 加湿脱臭装置は、本体2内に加湿器4とオゾン発生装置とを備え、湿度センサ6と臭いセンサ7と制御装置8とによって構成される制御部分を有する。

【効果】 加湿空気とオゾンガスを水蒸気と混合して送出し、室1内における脱臭効果を高めて確実に脱臭すると共に、室1内の湿度を一定範囲に維持し、要介護者等の居住条件を好適にすることができる。又、確実な脱臭効果によって換気量を減らし、加湿や空調電力を少なくし、省エネを図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 加湿及び脱臭されるべき区画にオゾンガスと水蒸気とを供給可能な加湿脱臭装置において、空気吸入口と空気排出口と空気通路とを備えた本体部と、前記区画から前記空気吸入口を介して空気を吸入して前記空気通路を経由して前記空気排出口から前記空気を前記区画に排出可能な送風機と、前記本体部に設けられ前記空気通路に前記水蒸気を供給可能な加湿器と、前記本体部に設けられ前記空気通路に前記オゾンガスを供給可能なオゾン発生装置と、前記区画の湿度を検出可能な湿度センサと、前記区画の臭いの程度を検出可能な臭いセンサと、前記湿度センサの検出湿度を取り入れて該検出湿度が目的とする湿度になるように加湿制御信号を発信して前記加湿器の出力を制御する湿度制御部と、前記臭いセンサの検出した前記臭いの程度を取り入れて該臭いの程度が目的とする臭い程度以下になるように臭い制御信号を発信して前記オゾン発生装置の出力を制御する臭い制御部と、を有することを特徴とする加湿脱臭装置。

【請求項２】 前記目的とする湿度を越えない範囲で前記加湿制御信号以上の高加湿制御信号によって前記加湿器の前記出力を制御する第２湿度制御部を有することを特徴とする請求項１に記載の加湿脱臭装置。

【請求項３】 前記オゾン発生装置は無声放電式の装置であり、前記送風機は第１風量とこれより少ない第２風量との何れかの風量に切換可能になっていて、前記送風機制御部は前記臭い制御信号が一定値以上のときには前記送風機の前記風量を前記第２風量にするように制御する風量制御部分を有することを特徴とする請求項１に記載の加湿脱臭装置。

【請求項４】 前記臭いセンサは前記区画で発生する臭いに対応して複数の臭いの程度を検出可能になっていて、前記臭い制御部は前記臭いセンサが検出した前記複数の臭いの程度のうちの何れかの臭いの程度が前記目的とする臭いの程度になると前記臭い制御信号を発生させることを特徴とする請求項１に記載の加湿脱臭装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、加湿及び脱臭されるべき区画にオゾンガスと水蒸気とを供給可能な加湿脱臭装置に関し、特に、病院や老人ホーム、老人保健施設のような介護現場等、排便臭や尿臭のような悪臭を脱臭したりインフルエンザ等の原因となる冬場の乾燥を防止する必要のある居住空間に好都合に利用される。

【０００２】

【従来の技術】 要介護者の居住する室や介護施設内の広域空間等の介護現場においては、要介護者の体臭や便臭が拡散したり長期滞在室内に充満し、要介護者及び介護者の双方にとって苦痛なものとなっていることが多い。又、要介護者は一般に体力が乏しく風邪やインフルエ

ザに罹りやすいため、これらのウイルスへの感染を防止するためには、要介護者の居住区画の室温条件を良好にする必要がある。そのため、従来から室内に加湿装置や脱臭装置が設けられることが多かった。

【０００３】 しかしながら、従来の加湿装置及び脱臭装置は、構造面及び機能面の何れにおいてもそれぞれ別個独立になっているのが現状である。その場合には、装置の専有スペースが大きくなり、特に介護現場では、要介護者の歩行障害になったり、視覚的ストレスを発生させる原因にもなっていた。又、これらの装置は、単にタイマー運転や自動サイクル運転されていたため、特に脱臭効果が不十分になり、頻繁に又は常時換気を行わなければならない、加湿器及び空調機が必要以上の出力で長時間運転され、電力消費が多くなるという問題があった。そして、このようなエネルギーロスは、介護施設全体としては相当なものであった。

【０００４】 ところで、加湿と脱臭とを組み合わせた装置としては、従来から種々のものが提案されている。その中で、脱臭成分としてのオゾンガスを加湿して送り出し、それによって空気中の悪臭成分を除去するようにした装置としては、オゾン水を水中にバブリングさせて排出するようにしたもの（特開平５－２７２７８号）、オゾン発生装置で発生させたオゾンファンで吸引して超音波加湿器で発生させた水蒸気と共に排出するようにしたもの（特開昭６３－１５８１９０号）、超音波加湿器で発生させた水蒸気とイオン交換膜式オゾン発生装置で発生させたオゾンとをファンで吸引して室内に排出するようにしたもの（実開平３－３４０２４号公報参照）、等がある。

【０００５】 しかしながら、これら装置は、加湿器とオゾン発生装置とを単に合体させ、オゾンガスを加湿して送出するだけの機能を持つものであるため、その運転は人の判断で行われたり、通常の単なるタイマー運転や自動サイクル運転によることになる。そのため、このような装置では、適当な湿度環境を確保したり、装置を不必要に常時運転することにもなり、良好な環境条件の維持及び装置の省エネ化を図れないという問題がある。従って、このような装置は、要介護者の居室や介護施設の公共の場所等には不都合である。

【０００６】 なお、高濃度排気物や食餌残渣等を処理する処理舎の排気設備として、オゾン発生装置で発生させたオゾンを書屋の天井空間部に放出させると共に、オゾン配管とは別個に加湿装置から壁面上部まで配管し、そこからミストをスプレーして室内上部の湿度を高くし、天井空間部の悪臭空気を吸気ダクトを介して排気ファンで吸引し、悪臭空気を天井空間部及びダクト内で脱臭し、悪臭を低減させた空気として排気ダクトから外部に放出

するようにした脱臭システムが提案されている(特開平11-239714号)。

【0007】このシステムでは、処理室内に温湿度センサ及び有臭ガスのガスセンサを設けて、これらの検出値によってオゾン発生装置、加湿装置及び排気ファンを制御している。しかしながら、このシステムは、単に処理室の排気脱臭を行ったためのものであり、処理室内は別の新鮮な外気が導入されるため、空気循環式の脱臭システムには適用できない。

【0008】又、加湿オゾンを放出して放出場所で脱臭するのではなく、臭気ガスを吸引し、加湿オゾンを用いて装置内で脱臭して排出するようにした加湿脱臭装置も多数提案されている(例えば特開平6-323571号、特公昭59-22571号、実開昭61-21277号)。しかし、何れの装置も、対象区画の湿度及び臭気レベルを制御できると共に省エネ運転のできるようになっていない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は従来技術に於ける上記問題を解決し、対象とする区画内の脱臭効果を確保して湿度を目的とする値に維持でき、省エネ運転が可能で設置スペースも小さい加湿脱臭装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、請求項1の発明は、加湿及び脱臭されるべき区画にオゾンガスと水蒸気とを供給可能な加湿脱臭装置において、空気吸入口と空気排出口と空気通路とを備えた本体部と、前記区画から前記空気吸入口を介して空気を吸入して前記空気通路を経由して前記空気排出口から前記空気を前記区画に排出可能な送風機と、前記本体部に設けられ前記空気通路に前記水蒸気を供給可能な加湿器と、前記本体部に設けられ前記空気通路に前記オゾンガスを供給可能なオゾン発生装置と、前記区画の湿度を検出可能な湿度センサと、前記区画の臭いの程度を検出可能な臭いセンサと、前記湿度センサの検出湿度を取り入れて該検出湿度が目的とする湿度になるように加湿制御信号を発信して前記加湿器の出力を制御する湿度制御部と、前記臭いセンサの検出した前記臭いの程度を取り入れて該臭いの程度が目的とする臭い程度以下になるように臭い制御信号を発信して前記オゾン発生装置の出力を制御する臭い制御部と、を有することを特徴とする。

【0011】請求項2の発明は、上記に加えて、前記目的とする湿度を越えない範囲で前記加湿制御信号以上の高加湿制御信号によって前記加湿器の前記出力を制御する第2湿度制御部を有することを特徴とする。

【0012】請求項3の発明は、請求項1の発明の特徴に加えて、前記オゾン発生装置は無声放電式の装置であり、前記送風機は第1風量とこれより少ない第2風量と

の何れかの風量に切換可能になっていて、前記送風機制御部は前記臭い制御信号が一定値以上のときには前記送風機の前記風量を前記第2風量にするように制御する風量制御部分を有することを特徴とする。

【0013】請求項4の発明は、請求項1の発明の特徴に加えて、前記臭いセンサは前記区画で発生する臭いに対応して複数の臭いの程度を検出可能になっていて、前記臭い制御部は前記臭いセンサが検出した前記複数の臭いの程度のうちの何れかの臭いの程度が前記目的とする臭いの程度になると前記臭い制御信号を発生させることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明を適用した加湿脱臭装置の全体構成の一例を示し、図2はその制御装置部分の構成例を示す。加湿脱臭装置は、加湿及び脱臭されるべき区画としての室1にオゾンガスと水蒸気とを供給可能な装置であり、空気吸入口21と空気排出口22と空気通路23とを備えた本体部である本体2、室1から空気吸入口21を介して空気を吸入して空気通路23を経由して空気排出口22から空気を室1に排出可能な送風機としての循環ファン3、本体2に設けられ空気通路23に水蒸気を供給可能な加湿器4、前記本体2に設けられ空気通路23にオゾンガスを供給可能なオゾン発生装置5、室1の湿度を検出可能な湿度センサ6、室1の臭いの程度を検出可能な臭いセンサ7、制御装置8の一部分として設けられた湿度制御部81、臭い制御部82、送風機制御部83、等によって構成されている。

【0015】室1は、例えば要介護者が寝起きている個人の家や介護施設の部屋であり、この中には通常要介護者のベッド9が設置されている。本体2は、直接吸排気できるように通常室1内に配置される。但し、ダクトによって吸排気するようには別の場所に配置されていてもよい。又、本例では自立型となっていて、図3及び図4に示すように壁掛け型や天井配置型等であってもよい。

【0016】循環ファン3としては、軸流式、遠心式、シロッコ式等の適当な形式のものが選択される。本例では、循環ファン3を空気排出口22側に設けているが、空気通路23の他の位置に設けるようにしてもよい。加湿器4は、ボイラ式や超音波式等の適当な形式のものであり、加湿器の本体部分とは別に多数のノズル穴の明けられた蒸気発散部のみが空気通路23に設けられるような構造であってもよい。加湿器4には、図示しないヒータが装備されていて、図2にも示すように電源装置10から電力が供給されている。

【0017】オゾン発生装置5としては、無声放電式や電解式やその他の形式の装置が使用可能であるが、本例の装置は無声放電式のものであり、詳細図を省略しているが、圧縮機で空気を吸入し、酸素富化器や冷卻除湿器を介して酸素濃度の高い空気を対向して配置された電

極間の隙間部分に送り、電極に交流電圧を印加して無声放電させることによってオゾンを生じさせる通常の構造のものである。この装置のオゾンの発生量は、印加される電圧に対応して定まる。このオゾン発生装置5にも、同じ電源装置10から電力が供給される。

【0018】このような無声放電式のオゾン発生装置は、小型、軽量化で簡単に安価であり、容易且つ迅速に起動、停止でき、電解式装置のように純水供給又は純水器を必要としない。一方、人の居住する区画にオゾンを放出する場合には、その濃度が低い値に規制されているので、電解式装置のように高濃度オゾンガスを発生できる装置でなくともよい。従って、介護施設等に装備される簡易な加湿脱臭装置に好都合に適用される。

【0019】湿度センサ6は通常のものもある。臭いセンサ7は、少なくとも、室1において恒常的に発生する臭いなど、要介護者や介護者が苦痛に感じる臭いの程度を検出する。例えば要介護者が室1内で尿や便を排泄したり失禁したりするような場合には、これらの排泄物の臭いの程度を検出する。この排泄物に対しては、既存の硫化水素臭いセンサやアンモニア臭いセンサを使用することができる。臭いの程度は、通常、悪臭を発生させる臭気成分ガスの濃度又は濃度に相当する値である。悪臭防止法で採用している臭気指数であってもよい。又、臭いセンサ7は、必ずしも臭いの程度を連続して検出できるものでもなくとも、例えば数段階に数値設定された臭いの程度に反応するようなセンサであってもよい。

【0020】既存の臭いセンサとしては、アンモニア用の他、硫化水素用や、揮発性有機化合物用等種々のものがあるが、実際の室1内で発生する臭いに対応して、これらのうちの最もよく反応するもの又はそれらの組み合わせが適用される。又、臭いセンサ7としては、室1で発生する複数種類の臭いを検出できるように、複数個の独立もしくは組み合わせられたものを使用することが望ましい。なお、湿度センサ6及び臭いセンサ7は、図1では要介護者の寝ている場所などに設けられている。このようにすれば、要介護者に最適な湿度及び臭気条件を与えることができる。但し、センサ6、7を、通風路23におけるオゾン発生装置5の上流側やその他本体2の適当な場所に設けて、配置や配線等を容易化するようにしてもよい。

【0021】制御装置8の湿度制御部81は、湿度センサ6の検出湿度 ψ を取り入れて検出湿度が目的とする湿度 ψ_0 になるように加湿制御信号Shを発信して加湿器4の出力を制御する。信号Shは、SSRから成る加湿器駆動部81aを介して加湿器に与えられる。

【0022】目的とする湿度 ψ_0 は、本例では人に快適で健康維持に好都合な相対湿度とされている50～60%の範囲の値である。そして、実際の制御としては、例えば、図2(b)にも示す如く、 ψ が30～50%

の間ではShを100%～20%の間で比例制御し、 ψ が30%以下ではShを100%の一定値とし、 ψ が50%～60%の間ではShを20%の一定値とし、湿度上昇時には60%で加湿器をオフにし、湿度下降時には50%で加湿器をオンにするような制御をする。

【0023】制御装置8の臭い制御部82は、臭いセンサ7の検出した臭いの程度Nを取り入れ、その値が目的とする値 N_0 以下になるように臭い制御信号Snを発信し、オゾン発生装置5の出力であるオゾン発生量を制御する。目的とする値 N_0 は、例えばその室で常時介護を受けている要介護者がその臭いを意識しない程度の値である。制御信号Snは、測定値Nと目的値 N_0 との差に対応した値である。これにより、例えば室内で要介護者が排便をしたようなときには、Nが大きくなるので、Nと N_0 との差が大きくなり、それに対応してオゾン発生量を大きくし、早く臭気を下げることができる。

【0024】Nが大きい値から下がってきて N_0 になると、それから例えば20%程度の少ないオゾン発生量でオゾン発生装置を一定時間運転し、その後装置を停止させる。装置の発停の繰り返しを防止する制御も行う。一定時間はタイマー等で設定する。なお、臭いセンサ7が区画1で発生する臭いに対応して複数の臭いの程度を検出可能になっているときには、臭い制御部82は、臭いセンサ7が検出した複数の臭いの程度のうちの何れかの臭いの程度 N_i が前記目的とする臭いの程度 N_0 になると臭い制御信号Snを発生させるようにする。この場合には、より確実に悪臭を防止することができる。

【0025】又、図4に示す如く、本例の区画1のように要介護者等の人を対象とする区画では、人の安全のためにオゾン濃度を0.1ppm以下にする必要がある。そのような場合には、循環ファン3の出口位置又は区画1の適当な位置にオゾン濃度センサ71を設け、オゾン発生装置5のオゾン発生量を、臭いセンサ7で制御すると共に、オゾン濃度センサ71のオゾン濃度制御信号Sdにより、オゾン濃度が例えば0.05ppm以下になるように制御する。この場合、上限値に加えて、例えばオゾン濃度0.02ppmという下限値を制御に加えてもよい。そのようにすれば、区画1内を常時オゾンの存在する好環境にすることができる。

【0026】本例では、制御装置8に送風機制御部83を設けている。この制御部では、湿度制御部81の制御状態と臭い制御部82の制御状態とに対応して循環ファン3を発停させるように制御する。その場合、制御状態を制御信号Sh及びSnによって判断することも可能であるが、本例では、加湿器4及びオゾン発生装置5の運転信号Rh及びRnを入力し、これらの何れか又は双方が運転されているときには循環ファンを運転し、両方が停止しているときには循環ファンも停止させる。循環ファン3停止は、循環ファン発停器83aを介して行われる。なお、後述するように循環ファン3を速度制御し、

低速時に電力消費が十分少なくなり、騒音も殆どないようであれば、運転の連続性から循環ファンを連続運転させるようにしてもよい。

【0027】以上のような加湿脱臭装置によれば、これを運転することにより、湿度に関しては、加湿器4が相対湿度 ψ を50～60％の範囲に維持するように自動運転されるので、室内を好適な湿度条件にすると共に、過度の加湿をなくし、電力消費の無駄を防止することができる。なお、外気の相対湿度が60％以上のときには、当然加湿器によっては湿度制御できないことになるが、通常エアコンによって湿度調整される。

【0028】臭気に関しては、臭気強度等で表示される検出した臭い程度Nを目的とする値 N_0 以下にするようにオン発生装置5が自動運転されるので、室1内に悪臭がなくなり、要介護者及び介護者が不快感を感じることもなくなる。その結果、療養や介護に好適環境を提供することができる。

【0029】この場合、加湿空気とオゾンとの合体によって次のような効果が生ずる。即ち、オゾン発生装置で発生させたオゾンは非常に不安定な気体であり、触媒となれる物質の存在によって容易に酸素分子に分解される。そして、臭い成分は、オゾンの分解過程で発生する活性酸素の強い酸化分解能力によって分解されるので、オゾンを加湿器4で発生させた水蒸気に随伴させた状態で送風機5で室1内に送出することにより、水蒸気含有空気を活性酸素キャリアとし、水蒸気によって活性酸素を室1の壁面等に付着し易くし、壁面に付着した悪臭発生成分を壁面から効果的に除去することができる。そして、このような効果が生ずることにより、人の在室時の安全基準であるオゾン濃度0.1ppm以下という条件を満たして、壁面から汚れ成分を除去する効果を得ることができる。

【0030】このような脱臭効果により、頻繁に又は常時室内を換気し、加湿器4を過剰に且つ大きな負荷で運転することがなくなる。その結果、無駄な電力消費を防止することができる。又、換気の減少により、空調装置の消費電力も低減させることができる。

【0031】循環ファン3の発停制御によれば、加湿器4及びオゾン発生装置5を運転しないときには循環ファン3を停止させるので、その駆動電力を節約することができる。この場合、上記の如く加湿器4の運転時間を短くすることができるので、それに対応して循環ファン3の運転時間も短くなり、一層の省エネ化を図ることができる。

【0032】本発明を適用することによる省エネ効果の具体例としては、延べ床面積が3456.9 m^2 で入所者75人の老人保健施設において計算対象床面積を2290 m^2 とし、従来の装置より1時間当たり10回換気した場合と本発明の装置を用いて脱臭効果を上げ1時間当たり5回換気した場合とを比較計算した結果、詳

細計算を省略するが、加湿と脱臭と空調を行ったときの冬場の120日間のエネルギー消費は、原油換算で（原油の発熱量を9250 $\times 4$ 、186ジュール/kgとして）それぞれ、516.1キロワットルと216.8キロワットルになり、本発明の装置によれば大きな省エネ効果が生ずることが分かった。

【0033】図6は本発明を適用した加湿脱臭装置の制御部分の構成の他の例を示す。本例の装置は、目的とする湿度として前記 ψ が60％を越えない範囲で加湿制御信号Sh以上の高加湿制御信号Shmによって加湿器4の出力を制御する第2湿度制御部を有する。この第2湿度制御部は、本例では高加湿制御部84及び信号選択部85で構成されていて、高加湿制御部84は、前記100％～20％から成る臭い制御信号Sn及び湿度センサ6の検出値 ψ を受け入れ、信号Snと、検出値 ψ が60％になると加湿器3をオフにするオンオフ信号とを発信するように構成されて、信号選択部85は、高加湿制御部84からの信号Snと湿度制御部81からの信号Shとを比較して何れか大きい方の信号である高加湿制御信号Shmを通過させるように構成されている。

【0034】このような制御によれば、何れか大きい方の制御信号を選択することにより、 ψ が60％以下の状態になっているときは、より早く60％に到達させることができる。その結果、早く高湿条件にしてオゾンによる脱臭効果を一層向上させることができる。なお、第2湿度制御部としては、上記のように選択的に高加湿制御信号を与える方法の他に、例えば、オゾン発生装置5が運転されているときには加湿制御信号を100％にしたリ、加湿器4を停止後に再起動させる時の ψ を50％から55％に切り変える等、更に高湿度化を促進するような制御方法を採用してもよい。

【0035】図7は本発明を適用した加湿脱臭装置の制御部分の更に他の構成例を示す。本例の装置では、循環ファン3が第1風量として第1回転数である例えば1800RPMのときの風量とこれより少ない風量として第1回転数より遅い第2回転数である1200RPMのときの風量との何れかの風量にするように回転数が切換可能になっている。そして送風機制御部83は、臭い制御信号Snが一定値以上として本例ではオゾン発生装置5を運転させる20％以上のときに、従ってその運転信号Rnにより、循環ファン3の回転速度を1200RPMにするように制御する速度制御部分83bを有する構成になっている。発停及び速度切換は循環ファン発停・変速器83cを介して行われる。

【0036】無声放電式のオゾン発生装置では、前述の如くオゾン発生用の酸素富化空気製造のために圧縮機で空気を送るので、この空気を循環空気として利用することにより、循環ファン3の能力を下げることができる。その結果、循環空気のための電力を低減し、加湿脱臭装置の一層の省エネ化を図ることができる。又、循環

ファンを低速で運転すれば、その騒音を大幅に低下でき、要介護者及び介護者が一層の好環境を提供することができる。なお本例では、風量を変える方法としてボールチェーンによって回転切替る例を示したが、インバータ方式で速度制御したり、サクションダンパー付きの送風機にするなど、他の風量変更方式を用いることも可能である。

【0037】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、請求項1の発明においては、本体部が空気吸入口と空気排出口と空気通路とを備えていると共に、加湿及び脱臭されるべき区画から空気吸入口を介して空気を吸入して空気通路を經由して空気排出口から空気を前記区画に排出可能な送風機が設けられているので、例えば本体部を加湿・脱臭されるべき区画に設置することにより、区画内の悪臭ガスを吸引して加湿及び脱臭成分を加えて排出し、空気循環によって区画内を加湿・脱臭処理することが可能になる。

【0038】又本体部には、前記空気通路に水蒸気を供給可能な加湿器とオゾンガスを供給可能なオゾン発生装置とを設けているので、循環空気によってオゾンガスと水蒸気とを混合させ区画内に放出し、区画内を加湿すると共に脱臭することができる。この場合、加湿空気とオゾンとの混合により、水蒸気含有空気をオゾンの分解過程で発生する強い酸化分解能力を持つ活性酸素のキャリアとし、水蒸気によって活性酸素を区画の壁面等の臭気成分の固着した面に付着し易くし、頑固に悪臭を発生させる成分を壁面から効果的に除去することができる。

【0039】そして、前記区画に湿度センサと臭いセンサとを設け、これらの検出値が目的とする湿度及び目的とする臭いの程度以下になるようにそれぞれ加湿制御信号及び臭い制御信号を与えて加湿器及びオゾン発生装置の出力を制御する湿度制御部及び臭い制御部を設けているので、加湿器では、これを自動運転し、区画内をインフルエンス等の感染を防止でき且つ快適である相対湿度50～60%の範囲に維持できると共に、過度の湿度をなくし、電力消費の無駄を防ずることができる。

【0040】又オゾン発生装置では、これを自動運転し、臭いの程度に対応した臭気成分ガスの濃度等で表示される検出値を確実に目的とする値以下にして、区画内の悪臭を排除し、要介護者及び介護者の悪臭による不快感を解消することができる。そして、このような脱臭効果により、区画内の換気量を減らし、加湿器の運転負荷を軽減し、加湿器の消費電力と共に空調装置の消費電力を低減させ、装置運転時の総合的省エネ化を図ることができる。

【0041】そして、加湿器及びオゾン発生装置を本体内に一体構成しているため、装置の設置スペースを小さくし、要介護者の歩行を妨げたり、要介護者の視覚的ス

トレスを増加させることなく、以上の作用効果を得ることができる。

【0042】なお、湿度制御部の制御状態と臭い制御部の制御状態とに対応して送風機を発生させるように制御する送風機制御部を設ければ、加湿器及びオゾン発生装置の何れが停止されるような制御状態になっているときに送風機を停止させ、その駆動電力を節約することができる。この場合、確実な脱臭制御によって加湿器の運転時間が短くなっているので、それに伴って送風機の運転時間も短くでき、一層の省エネ化を図ることができる。

【0043】請求項2の発明においては、目的とする湿度を越えない範囲で加湿制御信号以上の高加湿制御信号によって加湿器の出力を制御するための第2湿度制御部を設けるので、高加湿制御信号によって目標湿度の範囲内で湿度の高い状態を早く達成することができる。その結果、オゾンを副産する水蒸気量を多くし、オゾンによる脱臭効果を一層高めることができる。

【0044】請求項3の発明においては、オゾン発生装置を無声放電式の装置とし、送風機を第1風量とこれより少ない第2風量との何れかの風量に切替可能な構成にし、送風機制御部に、臭い制御信号が一定値以上のときには送風機の風量を第2風量にするように制御する風量制御部分を設けるので、臭い制御信号が一定値以上になって無声放電式オゾン発生装置が運転されると、その発生風量を循環空気の流れとして利用し、全体としての循環すべき風量を確保しつつ送風機の風量を減らし、その出力を低減し、省エネ化を促進することができる。

【0045】請求項4の発明においては、臭いセンサを区画で発生する臭いに対応して複数の臭いの程度を検出可能にし、臭い制御部は臭いセンサが検出した複数の臭いの程度のうちの何れかのものが目的とする値になると臭い制御信号を発生させるので、区画内の複数の悪臭のうちの何れの悪臭が強くなくても、これを検出してオゾン発生装置を運転し、区画内を確実に脱臭し、区画内の臭気的環境条件を一層良好にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した加湿脱臭装置の全体構成の例を示す説明図である。

【図2】(a)は上記装置の制御部分のブロック図で、(b)は湿度制御の制御状態を示す説明図である。

【図3】上記装置を壁掛け型にした状態を示す斜視図である。

【図4】上記装置を天井配置型にした状態を示す斜視図である。

【図5】上記装置の制御部分の他の例を示すブロック図である。

【図6】上記装置の湿度制御の他の構成例を示すブロック図である。

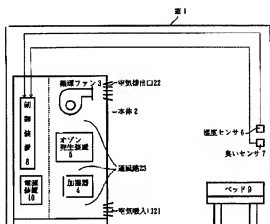
【図7】上記装置の送風機制御部分の他の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

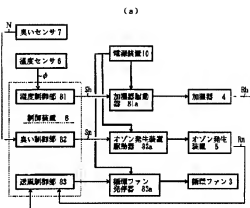
- 1 室（区画）
- 2 本体（本体部）
- 3 循環ファン（送風機）
- 4 加湿器
- 5 無声放電式オゾン発生装置（オゾン発生装置）
- 6 湿度センサ
- 7 臭いセンサ
- 2 1 空気吸入口
- 2 2 空気排出口
- 2 3 空気通路

- | | |
|----------------|------------------|
| 8 1 | 湿度制御部 |
| 8 2 | 臭い制御部 |
| 8 3 | 送風機制御部 |
| 8 3 b | 速度制御部分 (風量制御部分) |
| 8 4 | 高加湿制御部 (第2湿度制御部) |
| N | 検出した臭いの程度 |
| N ₀ | 目的とする臭いの程度 |
| S h | 加湿制御信号 |
| S h m | 高加湿制御信号 |
| S n | 臭い制御信号 |
| ψ | 検出湿度 |
| ψ ₀ | 目的とする湿度 |

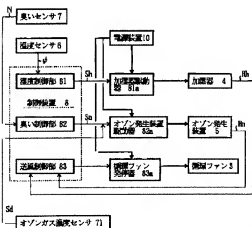
【图1】



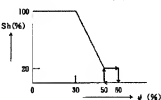
【圖2】



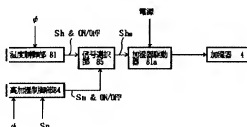
【图5】



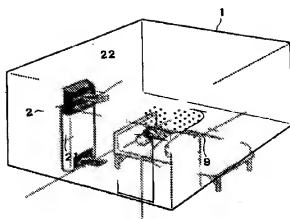
(b)



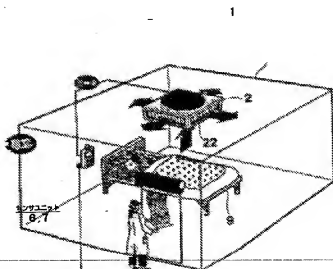
【图6】



【図3】

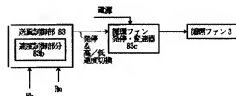


【図4】



フロントページの続き

【図7】



- (72) 発明者 古田 裕一
大阪府大阪市北区天神橋3丁目5番6号タ
バイエスベック株式会社内
- (72) 発明者 東 和広
大阪府大阪市北区天神橋3丁目5番6号タ
バイエスベック株式会社内
- (72) 発明者 笠原 浩
大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4
号新コスモス電機株式会社内

- (72) 発明者 布施 晴朗
東京都港区西麻布1丁目7番9号線工連西
麻布ビル2階日本テプラント株式会社内
- Fターム(参考) 3L055 A410 D405
3L060 A407 CC06 CC13 D401 EE25
4C080 A407 B802 CC01 CC13 HH02
JJ01 KK02 LL03 MM08 NN01
QQ11 QQ16 QQ17
4C042 CA01 CE26 CB27 CE02